

สิริวรรณ แก้วชิงดวง 2554: การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลรีดิวซ์จากกากมัน
สำปะหลังโดยการบำบัดขั้นต้น ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการ
จัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัทรา เพ็งธรรมกิตติ,
Ph.D. 92 หน้า

กากมันสำปะหลังเป็นวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมผลิตแป้ง มีองค์ประกอบหลักเป็น
แป้ง ซึ่งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลได้ การศึกษานี้แบ่งได้เป็นขั้นตอนการหาสภาวะ
ที่เหมาะสมในการบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลังด้วยเอนไซม์และกรด และขั้นตอนการหมัก
น้ำตาลรีดิวซ์เพื่อผลิตเอทานอล ผลการศึกษาพบว่า การย่อยกากมันสำปะหลังด้วยกรดซัลฟูริกให้
ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าการใช้กรดฟอสฟอริก และการบำบัดที่อุณหภูมิ 120°C เป็นเวลา 60
นาที ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุด ส่วนการบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลังด้วยความร้อนและน้ำ
ที่อุณหภูมิ 125°C เป็นเวลา 30 นาที ส่งผลให้เอนไซม์สามารถย่อยแป้งและเปลี่ยนเป็นน้ำตาล
เพิ่มขึ้น และเมื่อทำการย่อยด้วยเอนไซม์เซลลูเลส (45°C นาน 72 ชั่วโมง) เอนไซม์แอลฟาอะ
ไมเลส (90°C 2 ชั่วโมง) และเอนไซม์กลูโคอะไมเลส (55°C 24 ชั่วโมง) ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์
สูงสุด คือ 899.11 มิลลิกรัมต่อกรัมกากมันสำปะหลัง เมื่อทำการหมักสารละลายน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้
จากการย่อยด้วยกรดและเอนไซม์ในสภาวะข้างต้นด้วยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* พบว่าการ
หมักสารละลายน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้จากการย่อยด้วยเอนไซม์สามารถผลิตเอทานอลได้สูงกว่าการ
ย่อยด้วยกรด โดยที่ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เริ่มต้น 15.57 กรัมต่อลิตร สามารถผลิตเอทานอลได้ 5.11
กรัมต่อลิตร ดังนั้น การบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลังด้วยความร้อนและน้ำเป็นแนวทางหนึ่งใน
การช่วยให้เอนไซม์สามารถเข้าทำปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้นและส่งเสริมการผลิตเอทานอลจากกากมัน
สำปะหลังให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น